

trennt. Fühler 5-gliedrig, das Grundglied verdickt, Glied 2, 3, 4 an der Spitze knotig angeschwollen.

Oberkiefer schwarz, stark verhornt, von dreieckiger Gestalt, mit breiter Aussenkante und auf ihr mit einer starken Crista, die Innenkante dicht unterhalb der Spitze mit einem sehr starken Zahn, etwas weiter unterhalb ein schwächeres Zähnchen, an der Basis eine sehr grobe Mahlfläche mit 3 höckerförmigen Vorsprüngen. Gelenkkopf lateralwärts, verhältnismässig klein, doch ist die Gelenkverbindung so fest, dass sich der Gelenkkopf kaum von der Kopfkapsel loslösen lässt. Auf der Innenfläche des Kiefers 30—35 feine Schrilleisten, die nach oben und unten zu kürzer werden, oben ungefähr in der Höhe des 2. Zahnes beginnen und weit oberhalb des Gelenkkopfes aufhören.

Die beiden Laden des Unterkiefers sind verwachsen, die Verwachsungslinie ist nur auf der Unterseite zu sehen, die Innenlade ist undicht mit gelblichen Stachelhaaren besetzt und an der Spitze mit 2 starken, geschwärtzten Hornhaken bewaffnet, die Aussenlade trägt an der Spitze mehrere längere Haare. Das Angelglied erscheint gross, dreieckig mit gerundeter Basis, der Taster viergliedrig ohne eigentliche squama. Von der Aussenecke der Cardo bis zur Mitte der Basis der Laden zieht sich eine hohe Crista hin, welche 6 stumpfe Schriillhöckerchen trägt.

Die Lippentaster müssen als 3-gliedrig bezeichnet werden, die dicke, fleischige Zunge ist mit dem Grundglied verwachsen. Der Hypopharynx wiederum unsymmetrisch, die linke Vorderecke in einen grossen, schwarzen, starkverhornten, dreieckigen Zahn ausgezogen, der rechte Seitenflügel, mehr häutig und schwach gebräunt, trägt eine feine, lateralwärts convexe Crista, welche mit kurzen Borstenhaaren besetzt ist. Die Mitte des Vorderrandes ist durch einen weiten Ausschnitt ausgerandet und dient als Stütze für die Zunge in deren Ruhelage.

(Fortsetzung folgt).

### *Zur Biologie von Formica rufa und Camponotus herculeanus i. sp.*

Von Dr. med. R. Brun, Zürich.

#### I.

#### Koloniegründung von *F. rufa*.

1. Seitdem es Wasmann 1906 gelungen war, durch die Entdeckung der ersten natürlichen Mischkolonien *rufa-fusca* den Wheeler'schen Modus der „sozialparasitischen Koloniegründung“ auch bei unserer gemeinen roten Waldameise nachzuweisen, sind solche Adoptionskolonien wiederholt von verschiedenen Autoren, und zwar in allen Stadien, aufgefunden worden. Die Frage wurde dann von Wasmann<sup>1)</sup> und mir<sup>2)</sup> auch experimentell studiert, wobei es sich zeigte, dass im künstlichen *fusca*-Neste Adoptionen befruchteter *rufa*- bzw. *pratensis*-Weibchen verhältnismässig schwer zu erzielen sind, — jedenfalls weit schwieriger als bei den obligat sozialparasitischen Weibchen von *F. truncicola* und *exsecta*. Wir schlossen aus diesen Resultaten, dass bei *F. rufa* solche Adoptionen wohl nur ausnahmsweise, in schwachen, besonders weisselosen *fusca*-Kolonien und nur bei ganz allmählicher Annäherung zu Stände kommen dürften, — eine Vermutung, die neuer-

<sup>1)</sup> Biolog. Centralbl. 1908, S. 358 ff. und 1909, S. 663.

<sup>2)</sup> Biolog. Centralbl. 1912, S. 177 ff.

dings auch Reichensperger<sup>3)</sup> auf Grund seiner Beobachtungen (— er fand wiederholt verstümmelte Leichen von *pratensis*-Weibchen in *rufi-barbis*-Nestern —) zu teilen scheint. Jedenfalls kann man bei *rufa* den von Santschi-Forel<sup>4)</sup> an *Wheeleriella* und *Bothriomyrmex*, von Emery<sup>5)</sup> an *Polyergus* beobachteten Modus, wonach das eindringende Parasitenweibchen die Königin der Hilfsameisenart tötet und sich an ihrer Stelle adoptieren lässt, ziemlich sicher ausschliessen.

Die folgende kleine Beobachtung dürfte in diesem Zusammenhange nicht ohne Interesse sein:

Am 5. Juni 1912 fand ich auf der unteren Sackalp bei Glarus unter einem Stein eine ziemlich volkreiche Kolonie von *F. fusca* i. sp. samt Königin. Da mir das Material zu Versuchszwecken willkommen war, machte ich mich daran, die Kolonie einzusammeln, wobei ich aber unglücklicherweise gerade die Königin am Abdomen quetschte. Ich gab daher die Sache auf, brachte die bereits gefangenen Ameisen samt der tödlich verletzten Königin ins Nest zurück und deckte den Stein wie zuvor darüber.

Acht Tage später, am 13. Juni, besuchte ich die Gegend wieder. Ich erinnerte mich der durch mein Ungeschick weisellos gewordenen *fusca*-Kolonie und wollte nun nachsehen, was aus ihr geworden war: Beim Aufheben des Steines huschten nur wenige *fusca* in die verlassenen Galerien zurück; — das Gros der Kolonie befand sich jetzt unter einem dicht anstossenden Steine mit zahlreichen Larven und vereinzelt Puppen. Von der *fusca*-Königin war nichts mehr zu entdecken, dagegen sass jetzt mitten unter den Ameisen eine vollkommen unversehrte *rufa*-Königin!

Ich nahm sie mit möglichst vielen Arbeitern und Brut — darunter ein frisches Eierpaket — in einem kleinen Glase mit nach Hause.

Woher mochte das *rufa*-Weibchen stammen? Nach einigem Suchen entdeckte ich ca. 50 m höher, ungefähr 500 m Luftlinie entfernt, ein wahres Riesenreich von *F. rufa* mit über 30 grösseren und kleineren Nestern, die insgesamt ein Gebiet von gut 200 m im Geviert beherrschen. Beim Durchsuchen der Nester fand ich in den meisten keine geflügelten Geschlechtstiere mehr, in einigen grösseren Nestern zahlreiche Männchen, dagegen kein einziges geflügeltes Weibchen, — wohl aber irrten zahlreiche solche entflügelt in der ganzen Gegend herum. Aus diesen Befunden darf mit hoher Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, dass das in unserer *fusca*-Kolonie adoptierte Weibchen dieser Riesenkolonie entstammte, deren Weibchengeneration offenbar im Verlaufe der letzten warmen Tage seinen Hochzeitsflug genommen hatte.

Dass die Adoption erst ganz kürzlich, wahrscheinlich erst tags vorher, erfolgt sein konnte, geht aus der weiteren Beobachtung der Kolonie (die sich also im 1. Stadium Wasmanns befand) unzweifelhaft hervor: Noch auf dem Heimwege nämlich, ja selbst noch am nächsten Tage, — nach Uebersiedelung der Kolonie in ein Lubbocknest, — nahm ich nicht selten kleine Angriffe einzelner *fusca* auf die neue Königin

<sup>3)</sup> Biol. Centralbl. 1911, S. 600.

<sup>4)</sup> Moeurs des Fourmis parasitiques des genres *Wheeleriella* et *Bothriomyrmex*, Revue Suisse de Zoologie 1906, Bd. 14, 1.

<sup>5)</sup> Biolog. Centralbl. 1911, S. 625.

wahr, — Angriffe, die jedoch immer nur von einigen Individuen ausgingen, von sehr geringer Heftigkeit und Dauer waren und bald ganz aufhörten: der Grossteil der *fusca* beleckte und fütterte die Königin oder verhielt sich wenigstens indifferent. Leider starb schon am dritten Tage ein grosser Teil der Arbeiter, auch die Eier gingen ein und so ging die derart reduzierte Kolonie — wohl aus Mangel an sorgfältiger Pflege, zu der mir damals die Zeit fehlte — nach etwa 14 Tagen zu Grunde.

Nichtsdestoweniger bildet diese Beobachtung, die durch Zufall die Bedeutung eines einwandfreien Experiments in freier Natur erhielt, einen neuen Beleg für die oben erwähnte Annahme, dass die (fakultative) Adoption befruchteter *rufa*-Weibchen in der Regel wohl nur in weisselosen *fusca*-Kolonien erfolgt.

2. Am 19. Mai 1912, einem schönen warmen Sonntage, bemerkte ich an der Mauer des Glarner Kantorspitales nahe dem Haupteingange einer relativ schwachen Kolonie von *F. cinerea* kurz vor Mittag ein flügelloses *rufa*-Weibchen, das von zwei *cinerea* festgehalten wurde. Wenn es vorübergehend freikam, floh es nicht, sondern suchte sich im Gegenteil dem Nesteingange noch mehr zu nähern, wobei es aber bald wieder von einer der zahlreich umherschweifenden *fusca* entdeckt und auf neue angehalten wurde. Die Angriffe waren aber äusserst mild; — nie sah ich Anwendung von Gift — meist beschränkten sich die *cinerea* darauf, den ungebetenen Gast an den Mandibeln fortzuziehen. Einmal rollte sich bei dieser Gelegenheit das Weibchen nach *Formica*-Art zusammen und wurde nun bis zum Nesteingange friedlich getragen! Schliesslich wurde es aber von einer *cinerea* an den Mandibeln die Mauer hinunter auf den Kiesweg gezogen, wo ich das Paar verlassen musste. Um 2 Uhr nachmittags war ich erstaunt, dasselbe *rufa*-Weibchen abermals in der Nähe des *cinerea*-Nestes zu sehen; — wieder suchten sich die sonst so bissigen *cinerea* seiner auf die friedlichste Art zu entledigen und es wiederholten sich eine Weile ungefähr die gleichen Szenen. Auch jetzt gelang es schliesslich einem Arbeiter, das Weibchen bei den Mandibeln vom Neste fort und auf den Kiesweg zu ziehen, wo es nun ziemlich rasch immer in derselben Richtung forteilte. Leider wurde ich bald darauf abgerufen, so dass ich nicht beobachten konnte was weiter geschah. —

Diese Beobachtung verdient insofern Beachtung, als sie zu zeigen scheint, dass einem befruchteten *rufa*-Weibchen unter Umständen wohl auch einmal die Adoption bei der sonst so wilden und kampflustigen *F. cinerea* gelingen kann. —

## II.

*Camponotus herculeanus* i. sp. als Hausameise.

Schon in seinem berühmten Standartwerke<sup>6)</sup> erwähnt Forel beiläufig, dass *C. ligniperdus* gelegentlich auch Häuser bewohne. Im Sommer 1907 hatte ich selbst Gelegenheit, mich davon zu überzeugen, indem ich in Seewis (1000 m) im Prättigau (Kt. Graubünden) eine sehr starke *ligniperdus*-Kolonie in einem halb verlassenen Bauernhause, das in jenem Sommer ausnahmsweise von einer Sommerfrischlerfamilie bewohnt war, beobachten konnte. Eines Tages wurde ich in aller Eile herbei-

<sup>6)</sup> Formis de la Suisse 1874, p. 213 (distribution géographique).



gerufen: Die Tiere hielten gerade Hochzeitsflug ab; — hunderte der stattlichen Geschlechtstiere (Männchen und Weibchen) erstiegen den zahlreichen Schlupflöchern in Diele und Fenstergesimse der grossen Wohnstube und schwirrten in wildem Reigen im Gemache umher, da sie die geöffneten Fenster z. T. verfehlten.

Neu dürfte dagegen sein,<sup>7)</sup> dass auch die viel scheuere und auch sonst nicht häufige Stammrasse *C. herculeanus* L. i. sp. als typische Hausameise vorkommen kann. Ein solcher Fall — der um so bemerkenswerter ist, als es sich um eine dicht bevölkerte Industriegegend handelt — kam mir im Juni d. J. zur Kenntnis:

Damals berichtete mir mein Freund, Pfarrer Trüb in Ennenda (grosse Kirch- und Fabrikgemeinde bei Glarus), dass in dem altertümlichen Pfarrhause seit Jahren aussergewöhnlich grosse Ameisen ihr Wesen trieben. Ich begab mich an Ort und Stelle und war nicht wenig erstaunt, in diesen Ameisen *C. herculeanus* i. sp. zu erkennen. Eine nähere Untersuchung ergab folgendes:

Die Tiere hausen in der aus Fachwerk gebildeten Südmauer, wo sich in den Fenstergesimsen zahlreiche Eingangslöcher finden; von dort verbreiten sie sich in Gängen, welche offenbar ins Gebälk miniert sind, in die verschiedenen Zimmer des Gebäudes, namentlich auch in die ebenfalls südwärts gelegene Küche in der I. Etage. Andererseits wandern sie im hohlen Innern einer Blechleiste, welche eine vorgebaute Spallierlaube trägt und längs eines daran emporwachsenden Robinienbaumes in den Garten hinab wo sie sich auf lebhaft frequentiertem Pfade wieder an die Ostseite des Hauses zu einem Rosenspaliere begeben, um dort Schildläuse zu melken. Die Kolonie bezieht demnach doppelte Einkünfte, nämlich einerseits aus den Vorräten von Küche und Speisekammer, andererseits aus einer lebhaft betriebenen Schildlauszucht.

Ueber die Geschichte dieses interessanten *herculeanus*-Staates entnehme ich einem Briefe von Herrn Pfarrer Trüb noch folgendes. Er schrieb mir unterm 7. Juni:

„Es hat den Anschein als ob sie (die Ameisen) nicht mehr so zahlreich auftreten wie früher. Ist das wohl eine Folge des kühleren Wetters oder der vor 2 Jahren vorgenommenen Reparaturen oder endlich unserer systematischen Verfolgung? Am dichtesten zeigten sie sich bisher noch jedes Jahr an einem Fenster im Parterre (südöstliche Ecke), speziell auch die Geflügelten. . . . .

„Meine Mutter versichert des bestimmtesten, dass die Ameisen im Jahre 1882 schon da waren, seither ohne Unterbrechung. Meine Tante, die im Hause aufgewachsen ist (geb. 1847) bestätigt diese Beobachtung und fügt bei, dass dieselben grossen Ameisen schon zu ihrer Jugendzeit (!) am gleichen Fensterkreuz ihr Wesen getrieben haben. Damals stand dort ein Spallierbaum, dem sie, wie es scheint, ihr Interesse zugewandt hatten. Der Baum wurde später, etwa ums Jahr 1880, umgehauen. Ein anderer Birnbaum stand bis vor 3 Jahren 2 m vom Hause entfernt, anlehnend an die Laube vor dem Hause. Die Ameisen spazierten mit besonderer Vorliebe zu den süssen Früchten hindber, die sie oft soweit aushöhlten, dass ganze Gänge die Frucht durchzogen:

<sup>7)</sup> Wenigstens konnte ich in der Literatur nirgends Angaben hierüber finden. Dagegen teilte mir Prof. Forel kürzlich mündlich mit, dass er im Laufe seines Lebens auch wohl einmal *C. herculeanus* L. sp. in Häusern gesehen habe.

— selten kamen Birnen unversehrt in unsere Hände. — Seitdem auch dieser Baum der Axt weichen musste, scheinen sich unsere kleinen Haustiere mehr nach der Küche und Speisekammer hin verzogen zu haben; auf einem vorspringenden Mauergürtel haben sie dann ihre Wanderungen um das ganze Haus bewerkstelligt.“ —

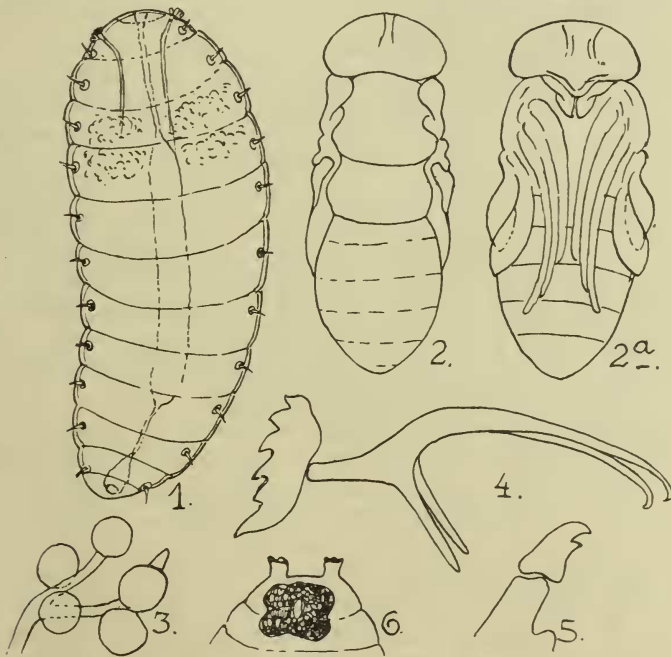
Aus diesem Briefe geht hervor, dass die *herculeanus* schon seit mindestens 50 Jahren das Haus bewohnen und sich allen Verfolgungen und Wechselfällen zum Trotze bisher darin haben halten können. Das setzt natürlich voraus, dass der Staat von Zeit zu Zeit Ersatzköniginnen herangezüchtet haben muss. Wie kam aber die Stammutter hierher? War sie eines Tages zugeflogen und suchte sich das Fachwerk des Hauses, gegen sonstige Gewohnheit, als günstigen Nistplatz aus, oder existierte die Kolonie vielleicht schon bevor das Haus gebaut wurde, irgendwo in der Nähe und siedelte dann später in das Gebäude über? Ich halte das letztere beinahe für wahrscheinlicher! —

### *Ergänzungen zu dem Aufsätze „Zur Kenntnis Phytomyza xylostei Kltb.“\*)*

Von Ant. Vimmer, Kgl. Weinberge b. Prag.

Zu dem interessanten Aufsätze des Herrn Dr. Trägårdh erlaube ich mir einige Ergänzungen beizufügen.

1. Das erste Stadium der Larve von *Phytomyza xylostei* ist der Larve von *Cecidomyia* sehr ähnlich. Sie ist flach, länglich elliptisch mit 13 ganz deutlichen Segmenten. Ihr grüner Leib verschwindet leicht zwischen



grünem Mesophyll der Blätter. Jedes Segment schmückt je eine Borste am Seitenrande (Fig. 1). Durch die Haut sieht man die Konturen des

\*) Bd. V, 1909, Heft 10 d. Zeitschr.